

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. Januar 2004 (29.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/009290 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B24B 21/08**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2002/000415

(22) Internationales Anmeldedatum:  
22. Juli 2002 (22.07.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): KÜNDIG AG [CH/CH]; Hofstr. 95, CH-8620 Wetzikon (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): KÜNDIG, Stephan [CH/CH]; Haldenstr. 20, CH-8640 Rapperswil (CH).

(74) Gemeinsamer Vertreter: KÜNDIG AG; Hofstr. 95, CH-8620 Wetzikon (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AU, BR, CA, CN, CZ, HU, ID, IN, JP, PL, RO, SK, US, YU.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

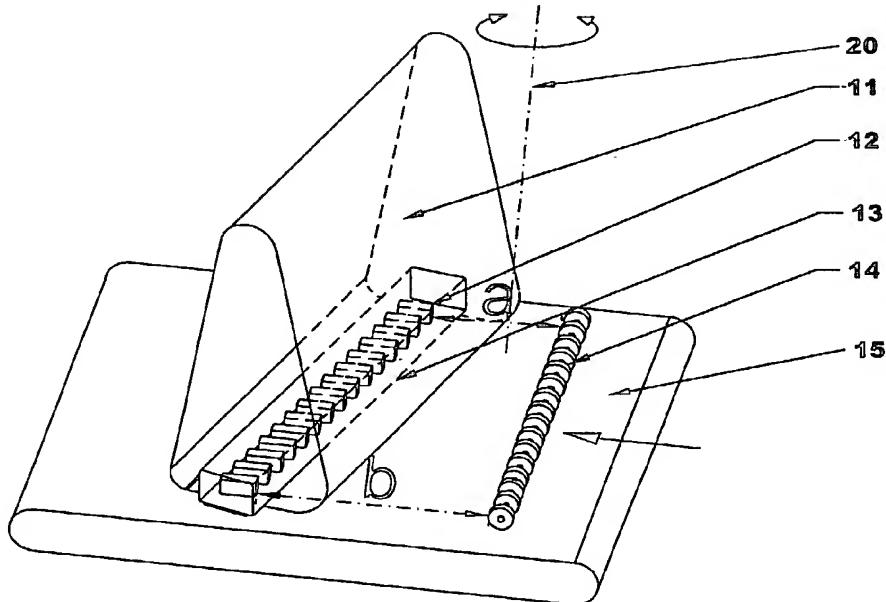
Erklärung gemäß Regel 4.17:  
— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:  
— *mit internationalem Recherchenbericht*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICES WITH ANGULARLY ADJUSTABLE SANDING UNITS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNGEN MIT SCHRÄGSTELLBAREN BANDSCHLEIFAGGREGATEN



(57) Abstract: The invention relates to devices comprising a combination of strip sanding units, arranged at an angle to the direction of progress, with drives or devices for low sanding strip speeds and/or with standard electronic segment sanding blocks (13) or the same modified for the sanding strip angled run. The angular adjustment of the sanding unit can be achieved in a stepless manner. The use thereof for angled sanding as well as in a straight direction of progress with the appropriate adjustment, takes into account the requirements of paint intermediate sanding and also those of wood sanding.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/009290 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung beschreibt Vorrichtungen bestehend aus einer Kombination von schräg zur Vorschubrichtung angeordneten Bandschleifaggregaten, mit Antrieben oder Geräten für tiefe Schleifbandgeschwindigkeiten und/oder mit gängigen oder für den Schleifband-Schräglauf modifizierten elektronischen Segmentschleifkissen (13). Die Schrägstellung der Schleifaggregate kann stufenlos erfolgen. Ihre Verwendung sowohl für den Schrägschiff wie, entsprechend umgestellt, in gerader Vorschubrichtung berücksichtigt einerseits die Bedürfnisse des Lackzwischenschliffs, andererseits auch diejenigen des Holzsleifens.

## **Beschreibung**

### **Titel:** Vorrichtungen mit schrägstellbaren Bandschleifaggregaten

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf bisher nicht bekannte Vorrichtungen mit schrägstellbaren Bandschleifaggregaten, auf bisher nicht bekannte Konstruktionsmerkmale von Bandschleifaggregaten in Schrägstellung und auf bisher nicht bekannte Anwendungen von Vorrichtungen mit schräggestellten Bandschleifaggregaten.

Zur Illustration dieser Erfindung dienen:

die Zeichnung 1 eines konventionellen Schleifaggregates mit dem Schleifband 11, einer Kontaktvorrichtung, hier in Form eines aus einzelnen Segmenten 12 bestehenden Segmentschleifkissens 13 und der zur Ansteuerung des Segmentschleifkissens erforderlichen Tastrollenreihe 14, mit einem Vorschubtisch 15.

die Zeichnung 2 einer Oben/Unten-Anlage mit Schleifkissen 16, 17, die im Gegensatz zu den schräggestellten Schleifaggregaten rechtwinklig zur Vorschubrichtung angeordnet sind.

die Zeichnung 3 mit einem um seine Drehachse 20 zur Vorschubrichtung schräggestellten Schleifaggregat, hier in Ausstattung mit einem Segmentschleifkissen 13, das sich in gleicher Schrägstellung wie das ganze Aggregat befindet, sowie die für die Ansteuerung des Segmentschleifkissens 13 erforderliche Tastrollenreihe 14, die hier rechtwinklig zur Vorschubrichtung angebracht ist. Aus dieser von der Schrägstellung des Segmentschleifkissens 13 abweichenden Anordnung der Tastrollenreihe 14, resultieren über die Arbeitsbreite unterschiedliche Distanzen zwischen den einzelnen Tastrollen und den entsprechenden, von ihnen angesteuerten Segmenten. So ist die Strecke a kürzer als die Strecke b.

die Zeichnung 4 mit der gleichen Darstellung des Schleifaggregates wie Zeichnung 3, aber einer Tastenrollenreihe 14, die in gleicher Schrägstellung wie das Schleifaggregat angeordnet ist.

die Zeichnung 5 eines schrägstellbaren Schleifaggregats mit den für die Drehung 22 erforderlichen Motor 18 und dem Antriebsriemen 19.

die Zeichnung 6 eines einzelnen Segments 12 eines Segmentschleifkissens mit der Darstellung seiner Drehachse 21.

Zum heutigen Stand der Technik gehören Oben-/Unten-Schleifanlagen mit Bandschleifaggregaten, die leicht schräg zur Durchlaufrichtung angeordnet sind. Die beiden den für den Kontakt des Werkstückes zum Schleifband erforderlichen Anpressbalken, die sog. Schleifkissen 16, 17, sind 90° zum Werkstück angeordnet. Diese 90° Anordnung des Schleifkissens im schrägstellten Schleifband erfordert viel Platz beanspruchende Schleifaggregate, garantiert aber den geraden Durchzug des

Schleifguts auch beim Unterbruch der Werkstückauflage, wie er für das Schleifen von unten unvermeidlich ist.

In Fachkreisen bekannt ist auch, dass in Vorschubrichtung schräglauflende Schleifbänder gegenüber solchen, die in gerader Vorschubrichtung arbeiten, den Vorteil haben, dass sich ihre allfälligen Fehler (z. B. Streufehler, Kornausbrüche, Verunreinigungen mit Leim, Staub, etc.) nicht in einer geraden Linie, sondern seitlich versetzt auf dem Werkstück repetieren. Sie treten dadurch deutlich weniger intensiv und weniger auffällig in Erscheinung. Die schrägen Schleifspuren selbst stören nicht auf homogenen Werkstücken oder solchen die nach dem Schleifen weiterbehandelt (kaschiert, überspritzt etc.) werden, dagegen natürlich auf strukturierten Oberflächen (wie z. B. bei masieriertem Holz). Das Schleifen mit schrägstellten Bändern ist deshalb kaum verbreitet. Eine Ausnahme sind die obig erwähnten

Oben-/Untenschleifanlagen. Aber auch bei diesen beschränkt sich die Anwendung auf sog. MDF-Platten mit hohen Anforderungen an die Oberflächenqualität. Keinen entsprechenden Bedarf an die Makellosigkeit ihrer Oberfläche verlangen dagegen z. B. Spanplatten (diese werden in der Regel nachträglich furniert), während das Furnier- oder Massivholz, wie erwähnt, üblicherweise keine schrägen Schliffspuren toleriert. Ein Vorteil schräglauender Schleifbänder würde sich dagegen beim Lackzwischenschliff zeigen. Für diese bisher nicht bekannte Anwendung müssten allerdings weitere Voraussetzungen berücksichtigt werden: So müssen, was Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist, die schräggestellten Schleifaggregate wegen der dünnen Lackschicht mit tiefen Schnittgeschwindigkeiten des Schleifbandes (d. h. etwa 50 % oder weniger der Standardgeschwindigkeit für den Hochschliff von rd. 20 m/s) und/oder einem speziell subtilen Schleifkissen kombiniert werden. Die entsprechenden Vorrichtungen - z. B. die Drehzahlregelung mittels Frequenzumformer und die Verwendung elektronisch gesteuerter sog. Segmentschleifkissen - sind zwar bekannt, noch nicht jedoch ihre Kombination, resp. gleichzeitige Verwendung mit schräggestellten Schleifaggregaten.

Im Gegensatz zu der industriellen Plattenfertigung (z. B. MDF-Platten) erfolgt das Lackieren und der Lackzwischenschliff vor allem in mittelständischen Handwerksbetrieben. Diese haben spezielle Anforderungen: Zumeist sollen mit der selben Maschine sowohl Holzplatten (massive oder furnierte) wie Lackoberflächen geschliffen werden. Während erstere den Geradeschliff verlangen, bringt für letztere der Schrägschliff die genannten Vorteile der Oberflächengüte. Die Schleifaggregate müssen somit - wie es die vorliegende Erfindung beschreibt - umstellbar sein. Falls auch das Schleifkissen selbst schräg angeordnet ist - und es sich bei diesem um ein Segmentschleifkissen handelt - muss gleichzeitig eine automatische Umstellung von gerade auf schräg (und umgekehrt) der Segmente 12 dieses elektronischen Segmentschleifkissens um ihre Drehachse 21 erfolgen. Da deren Einsatz durch Tastrollen 14 am Einlauf gesteuert wird, muss auch die Ansteuerung "schrägstellbar-

tauglich" gemacht werden. Dies entweder durch die Verwendung einer segmentierten Druck- oder Tastrollenreihe 14, die parallel zum Schleifaggregat mitgedreht wird (und die sich z. B. über eine Parallelogramm-Aufhängung in Vorschubdirektion ausrichtet) oder bei fixer Position der Tastrollen über eine bei der Steuerung zu berücksichtigende Kompensation der über die Arbeitsbreite ungleichen Streckenverzögerung zwischen Tastrollen und Segmenten.

Da nicht alle Oberflächen, Lacksorten etc. gleiche Eigenschaften aufweisen, sollte die Schrägstellung der Schleifaggregate und die Verstellung der Segmente 12 des Segmentschleifkissens 13 stufenlos im Drehwinkel erfolgen können.

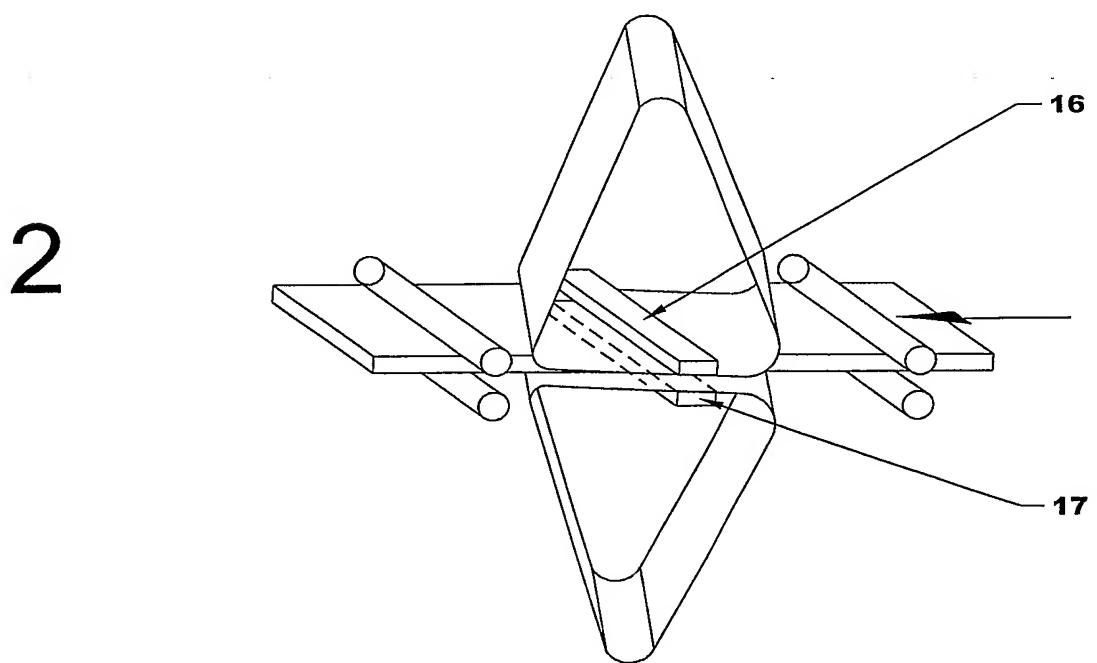
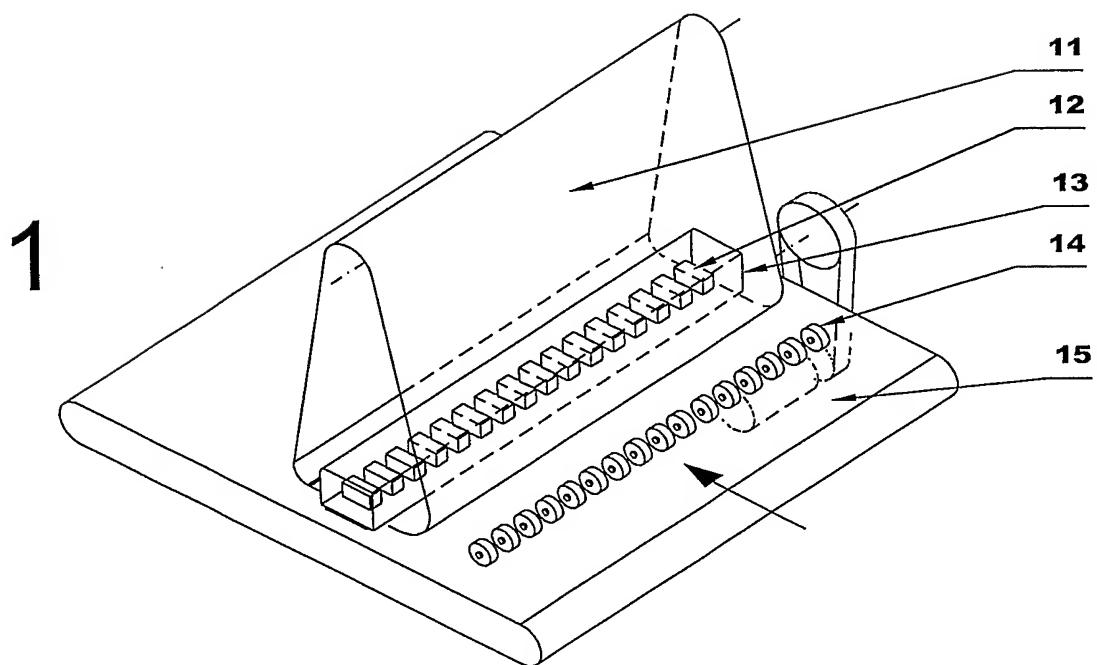
Eine weitere Anforderung des mittelständischen Betriebes geht dahin, dass die Schleifmaschine kompakt gebaut sein soll. Diesem Anspruch wird Genüge getan durch Drehung (mit beidseitiger Abstützung) des kompletten Aggregatkörpers (inkl. Bandspannung, Oszillation, Sicherheits- und Absaugeinrichtungen), einschliesslich auch des Schleifkissens 13. Vorzugsweise nicht jedoch des Antriebsmotors 18. Aus verschiedenen möglichen Drehpunkten wird im Interesse einer kompakten Bauweise derjenige der Vertikal-Mittelachse des Antriebsriemens 19 gewählt.

**Patentansprüche:**

1. Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass ein schräg zur Vorschubrichtung angeordnetes Bandschleifaggregat mit einem Antrieb oder einem Gerät für tiefere als für den Holzschliff übliche Schleifbandgeschwindigkeiten und/oder mit einem elektronischen Segmentschleifkissen ausgestattet wird.
2. Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bandschleifaggregat von rechtwinklig auf schräg zur Vorschubrichtung und von schräg auf rechtwinklig zur Vorschubrichtung umgestellt werden kann.
3. Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schleifaggregat einschliesslich seines Schleifkissens, schräg zur Vorschubrichtung angeordnet wird.
4. Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmente eines elektronischen Segmentschleifkissens, zwecks Beibehaltung ihrer Parallelität zur Vorschubrichtung auch bei Schrägstellung des Schleifkissens, drehbar sind.
5. Vorrichtungen gemäss Patentansprüchen 1 und/oder 2 und/oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehwinkel der Schrägstellung stufenlos reguliert werden kann.
6. Vorrichtungen gemäss Patentansprüchen 1 und/oder 2 und/oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehpunkt der Schrägstellung in der Vertikall-Mittelachse des Antriebriemens positioniert wird.
7. Vorrichtung gemäss Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der gesamte Aggregatskörper mit Bandspannung, Oszillation, Sicherheits- und Absaugeinrichtungen gedreht und entsprechend der Drehung abgestützt wird.

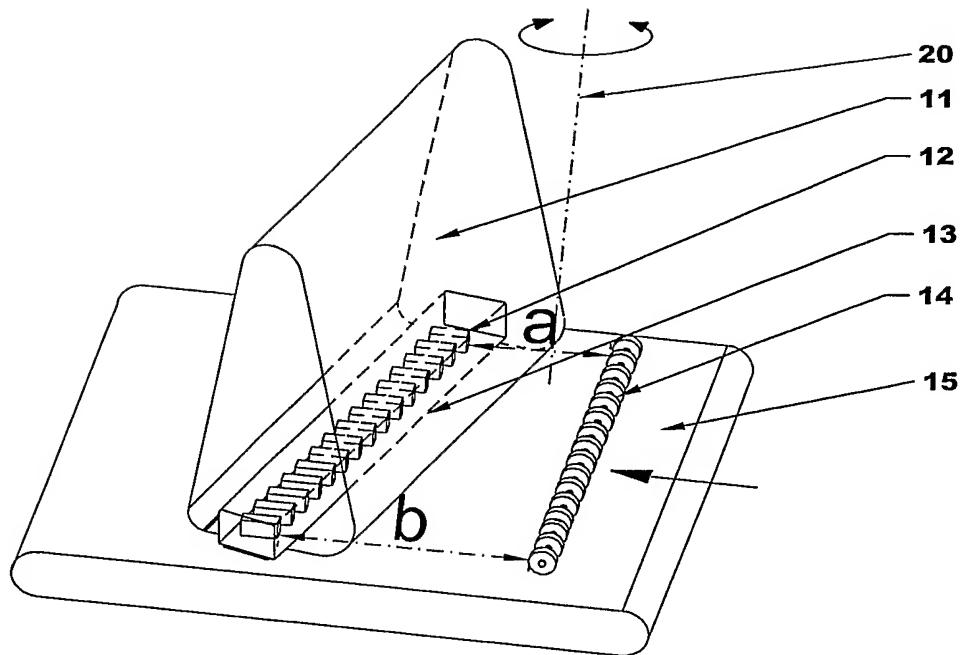
8. Vorrichtung, gemäss Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schrägstellung der Segmente stufenlos reguliert werden kann.
9. Vorrichtung gemäss Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die unterschiedliche Streckenverzögerung zwischen den vorlaufenden, rechtwinklig zum Vorschub angeordneten Tastrollen und den schräg zum Vorschub angeordneten Segmenten durch eine entsprechende Ansteuerung der Segmente kompensiert wird.
10. Vorrichtung gemäss Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die vorlaufenden Tastrollen parallel zu den Segmenten mitgedreht werden.

1/3

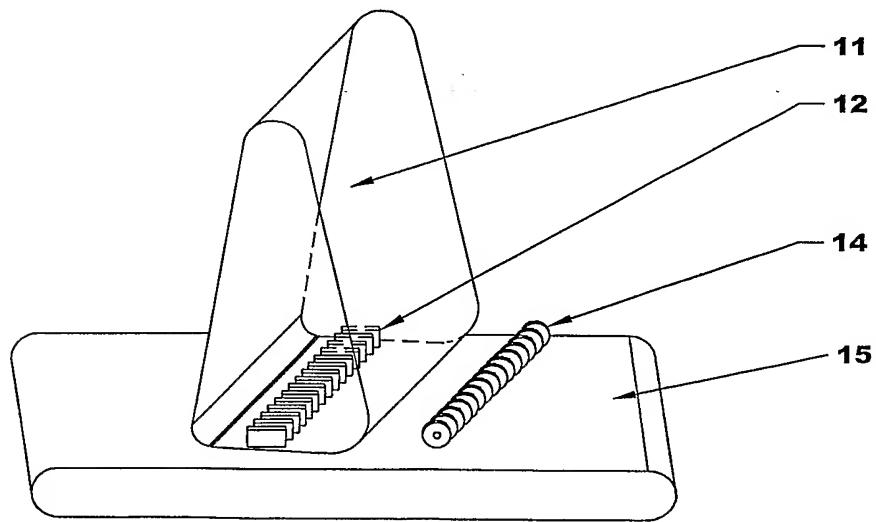


2/3

3

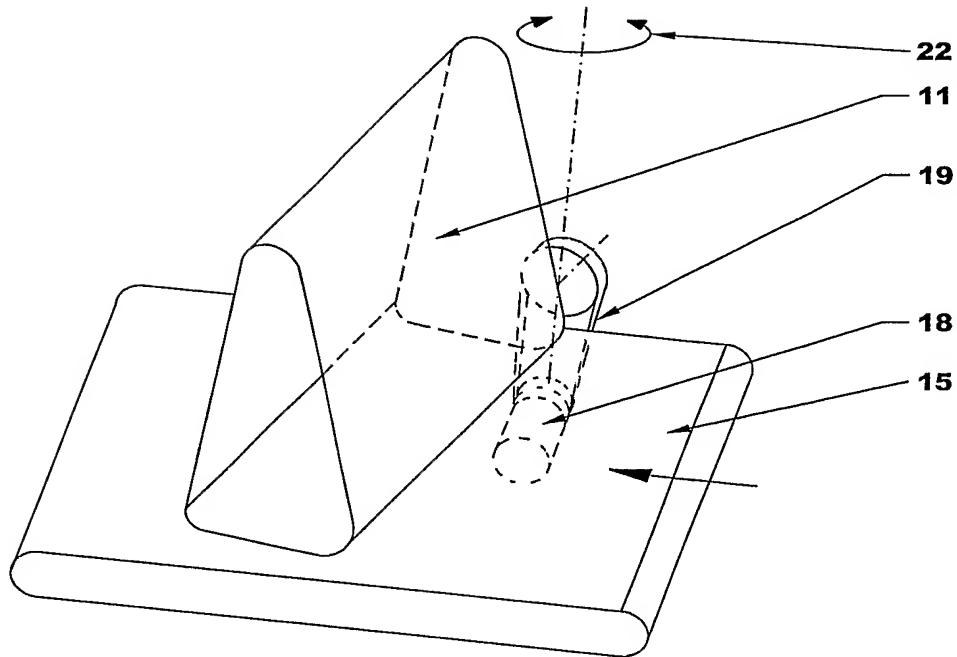


4

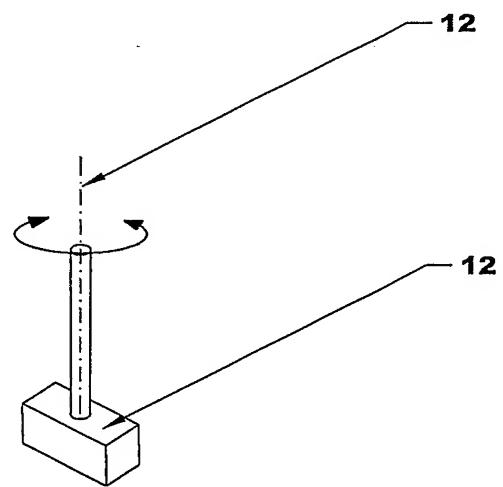


3/3

5



6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH 02/00415A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B24B21/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category <sup>a</sup> | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------------------|---|-----------------------|
| X                     | WO 02 02270 A (KUENDIG HANS RUDOLF<br>;KUENDIG AG (CH))<br>10 January 2002 (2002-01-10)<br>page 3, paragraph 3 -page 5, paragraph 1<br>figures 3-5<br>--- | 2,3,5-7               |
| Y                     | US 4 601 134 A (HESSEMANN JUERGEN)<br>22 July 1986 (1986-07-22)<br>column 4, line 24 - line 57<br>figure 2<br>---   | 1                     |
| Y                     | US 5 092 081 A (CROUCH ROBERT H ET AL)<br>3 March 1992 (1992-03-03)<br>column 5, line 60 - line 68<br>figures 2,3,9<br>---                                | 1                     |
| A                     |   | 9                     |
| A                     |   | 4,8                   |
|                       |   | -/-                   |

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

25 March 2003

Date of mailing of the international search report

01/04/2003

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schultz, T

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH 02/00415

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                    | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| A        | DE 39 33 697 A (KREIPE HERBERT)<br>11 April 1991 (1991-04-11)<br>column 3, line 24 - line 56<br>----- | 5                     |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 02/00415

| Patent document cited in search report |   | Publication date |  | Patent family member(s)   | Publication date   |
|--|---|------------------|--|---|--|
| WO 0202270                             | A | 10-01-2002       | AU<br>WO                                     | 6370901 A<br>0202270 A1   | 14-01-2002<br>10-01-2002   |
| US 4601134                             | A | 22-07-1986       | DE<br>AT<br>DE<br>EP<br>ES<br>JP<br>JP<br>JP | 3402104 A1<br>30690 T<br>3467318 D1<br>0155380 A1<br>8606053 A1<br>1992018 C<br>7004751 B<br>60167757 A | 01-08-1985<br>15-11-1987<br>17-12-1987<br>25-09-1985<br>01-10-1986<br>22-11-1995<br>25-01-1995<br>31-08-1985 |
| US 5092081                             | A | 03-03-1992       | CA   | 2023799 A1  | 10-01-1992   |
| DE 3933697                             | A | 11-04-1991       | DE   | 3933697 A1  | 11-04-1991   |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 02/00415

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B24B21/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B24B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie <sup>o</sup> | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------------------|---|--------------------|
| X                      | WO 02 02270 A (KUENDIG HANS RUDOLF<br>;KUENDIG AG (CH))<br>10. Januar 2002 (2002-01-10)<br>Seite 3, Absatz 3 -Seite 5, Absatz 1<br>Abbildungen 3-5<br>--- | 2,3,5-7            |
| Y                      | US 4 601 134 A (HESSEMAN JUERGEN)<br>22. Juli 1986 (1986-07-22)<br>Spalte 4, Zeile 24 - Zeile 57<br>Abbildung 2<br>---                                    | 1                  |
| Y                      | US 5 092 081 A (CROUCH ROBERT H ET AL)<br>3. März 1992 (1992-03-03)<br>Spalte 5, Zeile 60 - Zeile 68<br>Abbildungen 2,3,9<br>---                          | 1                  |
| A                      | ---   | 9                  |
| A                      | ---   | 4,8                |
|                        |   | -/-                |

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp; Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25. März 2003

01/04/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Schultz, T

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH 02/00415

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile       | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A          | DE 39 33 697 A (KREIPE HERBERT)<br>11. April 1991 (1991-04-11)<br>Spalte 3, Zeile 24 – Zeile 56<br>----- | 5                  |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/CH 02/00415**

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument |   | Datum der Veröffentlichung |  | Mitglied(er) der Patentfamilie  |  | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|----------------------------|--|---|--|----------------------------|
| WO 0202270                                      | A | 10-01-2002                 | AU<br>WO                                     | 6370901 A<br>0202270 A1   | 14-01-2002<br>10-01-2002   |                            |
| US 4601134                                      | A | 22-07-1986                 | DE<br>AT<br>DE<br>EP<br>ES<br>JP<br>JP<br>JP | 3402104 A1<br>30690 T<br>3467318 D1<br>0155380 A1<br>8606053 A1<br>1992018 C<br>7004751 B<br>60167757 A | 01-08-1985<br>15-11-1987<br>17-12-1987<br>25-09-1985<br>01-10-1986<br>22-11-1995<br>25-01-1995<br>31-08-1985 |                            |
| US 5092081                                      | A | 03-03-1992                 | CA   | 2023799 A1  | 10-01-1992   |                            |
| DE 3933697                                      | A | 11-04-1991                 | DE   | 3933697 A1  | 11-04-1991   |                            |